¿Qué son las Tecnologías para la Inclusión Social?

Es posible definir las Tecnologías para la Inclusión Social como una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales. A su vez, este tipo de tecnologías generan –o al menos intentan dar soporte material a- dinámicas políticas y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable.

Las TIS alcanzan un amplio abanico de producciones de tecnologías de producto, proceso y organización: alimentos, vivienda, energía, agua potable, transporte, comunicaciones, entre otras.

Los principales protagonistas de los procesos de desarrollo de TIS en la región son los movimientos sociales, las cooperativas populares, las ONGs, las unidades públicas de Investigación y Desarrollo (I+D), las divisiones gubernamentales, los organismos descentralizados, las empresas públicas y, en menor medida, las empresas privadas.

¿Funcionan todas las Tecnologías para la Inclusión Social?

A lo largo de la historia de más de medio siglo de concepción y uso de tecnologías orientadas a la resolución de problemas de pobreza y exclusión social es posible registrar una significativa cantidad de experiencias consideradas como fracasos. Muchos de estos desarrollos tecnológicos, aunque fueron pensados para resolver problemas sociales relevantes y partieron de las mejores intenciones, fueron discontinuados o generaron significativos efectos no deseados.

Por ello es preciso responder algunos interrogantes fundamentales:

- ¿Por qué "funcionan" algunas TIS?
  ¿Por qué "no funcionan" otras?
- ¿Para quién "funcionan"? ¿Para quién "NO"?

Las Tecnologías para la Inclusión Social se definen como "formas de diseñar, desarrollar, y gestionar tecnologías orientadas a la resolución de problemas sociales y ambientales".

A continuación presentamos dos experiencias de tecnologías para la inclusión social en Latinoamérica que nos permiten analizar los diferentes elementos (de diseño, implementación, relacionales, locales, sistémicos, etc.), que pueden alcanzar resultados virtuosos o no.

"Así sí":
Programa Una tierra y Dos Aguas (P1+2)

El programa "P1+2" es una iniciativa pública que surge a partir de debates en la región del Semiárido brasileño que hicieron eje en la convivencia con el ambiente local y revalorizaron prácticas y experiencias de organizaciones campesinas y políticas como el Programa Articulación del Semi-árido (ASA).

El objetivo de este programa –un típico caso de "tecnologías sociales", como veremos más adelante- es fomentar la construcción de procesos participativos de desarrollo rural en el Semiárido brasileño y promover la soberanía, la seguridad alimentaria y nutricional y la generación de empleo y renta para las familias agricultoras. Para cumplir el objetivo, la principal estrategia es el acceso y manejo sustentable de la tierra y del agua para producción de alimentos. El 1 significa tierra para producción y el 2 corresponde a dos tipos de agua: potable para consumo humano y agua para producción de alimentos. El programa articula y coordina la organización y gestión comunitaria del agua, provee una serie de tecnologías de provisión de agua (cisternas de placa, tanque peatonal, represas, zanja trinchera, presa subterránea, cisterna de piedra, estanque, bomba de soga, entre otras), promueve la capacitación de las familias, la definición de la localización de las iniciativas, la dinámica de producción (agricultura, pecuaria, u otros) y las formas de manejo productivo.

Una de las claves del programa es la generación de criterios de diagnóstico, diseño e implementación que le permite alcanzar el mayor nivel de adecuación local, tanto a nivel social como ambiental. Las características del suelo, la formación rocosa (cristalina, sedimentarias, are-

niscas), la ubicación de las implementaciones, la lógica de la producción (agricultura, ganadería, extracción) y las formas de gestión, son también requisitos observados en la elección de las familias y en el tipo de tecnología considerada más adecuada para cada experiencia.

Programa ASA, disponible en: http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp



¿Por qué funcionó la experiencia del Programa Una tierra y Dos Aguas?

La principal característica del programa fue la articulación y coordinación de diferentes tecnologías -de producto, de proceso y organizacionales- como parte de una intervención caracterizada por la adecuación local y la activa participación de los pobladores locales (como productores tecno-cognitivos del diseño del problema y la implementación que llevó a la solución.

En este caso, los beneficiarios del P1+2 co-diseñaron la iniciativa y fueron parte del proceso de implementación, reaplicación y escalamiento. Por otro lado, las capaci-

dades quedaron instaladas en las familias rurales y las organizaciones de base de la región.

Para explicar el "funcionamiento" de esta política pública es necesario explicitar algunos elementos:

a) aspectos políticos e institucionales como la construcción del problema desde las bases sociales, la gestión comunitaria del programa;

b) aspectos socio-institucionales como la generación de espacios locales y regionales permanentes para tomar decisiones, administrar y mantener del sistema desde las organizaciones locales y regionales;

c) aspectos socio-culturales, las familias consideraron el programa y sus tecnologías como propios, constituyeron lazos de confianza entre las organizaciones comunitarias y el Estado,

d) aspectos tecno-cognitivos, las soluciones a los problemas locales fueron propuestas por los usuarios.

Estos elementos configuraron un Sistema Tecnológico Social, en el marco de una estrategia socio-técnica inclusiva y sustentable.

"Así no": Los colectores de niebla de Chungungo

El proyecto de "Colectores de niebla" es una experiencia orientada a la provisión de agua potable, desarrollada en la localidad de Chungungo (norte de Chile), a finales de la década de 1980. El objetivo originario del proyecto era la obtención de agua para forestación mediante la captura de la humedad ambiente. Este proyecto -un típico



caso de "innovaciones sociales", como veremos más adelante- recibió financiamiento del IDRC (Canadá) y fue desarrollado por investigadores de la Universidad Católica de Chile y la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

El sistema consistía en un conjunto de colectores de agua (estructuras rectangulares con mallas dobles de nylon de cuatro metros de altura y doce de largo sumado a un sistema de almacenamiento y distribución). Era administrado conjuntamente por la CONAF y un comité de aguas local. Los diseñadores consideraron que el sistema era sencillo de construir, operar y mantener; que requeriría un bajo nivel de conocimientos previos, por lo que era fácilmente comprensible para usuarios con escasa formación tecnológica.

En las experiencias piloto, los atrapanieblas lograban recolectar 237 litros de agua por día a un promedio de 5 litros por metro cuadrado. Al observar los resultados



Sistema de colectores de humedad ambiente. Chungungo, Chile (2002).

obtenidos y el volumen de agua que se podía recolectar con este sistema, los grupos sociales involucrados consideraron que podía servir para abastecer de agua potable a una población aislada.

Con un fuerte apoyo institucional y financiero, desde finales de 1980 y hasta 1996 se instalaron 92 colectores. Sin embargo, hacia 2001 sólo funcionaban 12, y sólo como complemento de la provisión de agua potable a través de camiones cisterna. Discontinuado el apoyo inicial, diversas dificultades se conjugaron en el abandono del proyecto.

Dependiendo de cómo se diseñan y desarrollan las tecnologías orientadas a la inclusión social pueden (o no) generar fracasos y efectos no deseados.

¿Por qué no funcionaron los colectores de agua?

Para explicar por qué no funcionaron los colectores de niebla es necesario analizar diferentes dimensiones del proceso de diseño e implementación de la tecnología:

a) aspectos políticos e institucionales como la privatización de la empresa de servicios sanitarios (antes comunitaria) que deslocalizó la administración del emprendimiento;
b) aspectos socio-institucionales como la inexistencia de una estructura local permanente para tomar decisiones, administrar y mantener del sistema a través de técnicos especialistas;

c) aspectos socio-culturales, fundamentalmente, la desconfianza creciente de los pobladores ante una tecnología que comenzaron a percibir como inestable y poco confiable;

d) aspectos tecno-cognitivos, como las matrices de generación de conocimiento que favorecen la articulación entre académicos y tecnólogos con los usuarios, por lo cual pueden excluir o incluir la participación de ellos en el diseño de artefactos, procesos o políticas. El sistema no era tan "fácil" de mantener como suponían los diseñadores.

Cuando una tecnología no funciona refleja los problemas sobre cómo se conciben, diseñan e implementan los artefactos. El análisis de estas experiencias resulta útil para identificar problemas en la concepción de la relación tecnología-sociedad, especialmente cuando el no-funcionamiento de la tecnología es consecuencia de un conjunto de expectativas sobre el comportamiento de las personas y los artefactos que luego no se produce. Esto en general marca el fin de la experiencia, que es explicado por los propios desarrolladores por la "falta de adopción" de los usuarios de un artefacto "técnicamente bien diseñado". El

diseño completo de los atrapanieblas suponía una cierta organización social, unas capacidades cognitivas por parte de los usuarios, una administración local. No sería correcto concluir que se trató simplemente de "problemas de implementación" de esta tecnología. Un análisis más profundo revela que es posible registrar problemas de concepción de diseño, derivados de problemas conceptuales sobre la propia tecnología.

Gran parte de los efectos no deseados que configuraron el no funcionamiento de los atrapanieblas eran previsibles, o al menos analíticamente identificables en las propias dinámicas de configuración del problema y diseño de la solución. O, en otras palabras, los problemas de implementación deberían haberse pensado como parte del problema y no como un factor humano externo al proceso "neutral" y "técnico" del diseño de los artefactos. El diseño de Tecnologías para la Inclusión Social debe concebirse y abordarse como una secuencia de procesos socio-técnicos.

Por ello es necesario realizar una revisión crítica de los supuestos normalmente utilizados por los diseñadores, políticos, científicos y tecnólogos, agentes públicos, activistas sociales y miembros de ONGs a la hora de concebir, implementar, gestionar y analizar TIS: para minimizar los riesgos y evitar los efectos no deseados.